

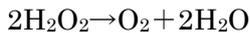
生体由来の異物におけるカタラーゼ試験の有用性

1. はじめに

食の安全・安心への関心がますます高まっており、当センターにおいても企業からの異物相談件数は非常に増えています。異物事例で多いのは、毛髪や昆虫です。食品企業においては、これらの異物の同定だけでなく、どの段階で混入したのかも知りたい情報です。こうしたとき、カタラーゼ反応により加熱の有無を調べることで有用になる場合があります。ここでは、食品の異物分析に用いられるカタラーゼ試験についてご紹介します。

2. カタラーゼとは

カタラーゼとは、動植物界に広く存在する酵素で、生体内にできる過酸化水素を分解する次の反応を触媒します。



過酸化水素を分解すると、酸素が気体となって発生するため発泡が見られます。カタラーゼはタンパク質であり、熱によって変性して活性を失います。そのため、加熱処理された食品に生物由来の異物が混入していた場合、カタラーゼ活性を確認することで混入時期の推定ができます。表1に示すように、カタラーゼ活性の強弱は加熱温度と時間によって変化します。

表1 毛髪の毛根部分の加熱温度および時間とカタラーゼ活性の変化

温度 時間	70℃	75℃	80℃	85℃	90℃
1分	++	++	+	カタラーゼ不活性域	
3分	++	++			
5分	++	++			
7分	++	++			
9分	++	+			
10分	++	+			
20分	++	±			
25分	+	±			
30分	+				
60分					

文献1) より引用 (一部改変)

3. カタラーゼ試験

異物分析におけるカタラーゼ活性の試験方法は極めて簡単です。検体に3%過酸化水素水を滴下して、発泡の有無を確認します。図1に示すように、連続した発泡が見られれば陽性です。



図1 カタラーゼ反応による発泡

4. カタラーゼ試験を行う上での注意点

前述のとおり、試験自体は容易にできますが、以下のような注意点があり、加熱の有無の判断には専門的な知識や経験を要します。

- ① 生物由来の異物、主に毛髪や昆虫が対象である。毛髪の場合、毛根部分がないとカタラーゼ試験を行うことができない。
- ② 加熱以外に保管状況や経過日数、薬品による影響がある。
- ③ 酵母やカビなどの微生物や体液にもカタラーゼは存在するため、唾液や腐敗物の付着状況を確認する。
- ④ 機械的刺激により泡が出ることがある。
- ⑤ 加熱処理前に混入していても異物自体にカタラーゼが失活する程の温度がかかっておらず、陽性反応を示すことがある。
- ⑥ 自然脱落した毛髪では脱落直後でもカタラーゼが失活していることがある。

5. おわりに

当センターではカタラーゼ試験の他に、各種定性試験や機器分析を用いた異物の同定を行っております。お気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) 沼本ら：食品衛生研究, 28, 54-57(1978)
- 2) 光楽昭雄：最新の異物混入防止技術, (株)フジ・テクノシステム, 260-264(2000)



食品工業技術センター 分析加工技術室 中田 絵梨子 (052-521-9316)

研究テーマ：異物同定の迅速化を図る異物試験の体系化

担当分野：異物分析